

PAT-NO: JP361016942A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61016942 A

TITLE: ELECTROMAGNETIC WAVE SHIELDING MATERIAL

PUBN-DATE: January 24, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SASA, TOSHIHIKO

ISHII, HISASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SUMITOMO BAKELITE CO LTD

N/A

APPL-NO: JP59137253

APPL-DATE: July 4, 1984

INT-CL (IPC): C08L023/10, C08J005/00, C08K013/04, H05K009/00

US-CL-CURRENT: 252/478

ABSTRACT:

PURPOSE: An electromagnetic wave shielding material having extremely improved electromagnetic wave shielding effect, lightweight, improved processing and molding properties, comprising polypropylene, electrically-conductive fibers and electrically-conductive powder.

CONSTITUTION: (A) 55~85(VOL)% polypropylene is blended with (B) 2~10% electrically-conductive fibers such as carbon fiber, glass fiber, or synthetic fiber which is plated, metallized, subjected to flame spray coating and provided with electrical conductivity, and (C) 5~43wt% electrically-conductive powder such as carbon black, graphite, or powder obtained by subjecting powder having no electrical conductivity in itself to plating, metallizing, or flame spray coating, having  $\leq 50\mu$ , more preferably  $\leq 10\mu$ ; particle diameter in an amount to give 15~45wt% amounts of B and C based on total amounts, and kneaded to give the aimed electromagnetic wave shielding material.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-16942

⑤Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬公開 昭和61年(1986)1月24日
C 08 L 23/10		6609-4J	
C 08 J 5/00		7446-4F	
C 08 K 13/04		6681-4J	
H 05 K 9/00		7373-5F	
//(C 08 K 13/04		6681-4J	
7:02		6681-4J	
3:02)		6681-4J	審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 電磁波遮へい材料

⑮特 願 昭59-137253

⑯出 願 昭59(1984)7月4日

⑰発明者 佐々 寿彦 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内

⑱発明者 石 井 恒 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内

⑲出 願 人 住友ベークライト株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電磁波遮へい材料

## 2. 特許請求の範囲

ポリプロピレン(以下PPと称す)55~85(VOL%),導電性繊維2~10(VOL%)及び導電性粉体5~43(VOL%)を含有している組成物で、かつ、前記導電性繊維と前記導電性粉体の和が総量に対して15~45(VOL%)混入されていることを特徴とする電磁波遮へい材料。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は電磁波遮へい材料に関し、詳しくはトランシーバーなどの無線機器、ラジオ、テレビ、電子レンジなどの家電機器、およびパソコン、OAなどの電子機器等の筐体材料として、あるいは、これら電子機器内に使用されている電子部品のカバーとしての最適な電磁波遮へい材料に関するものである。

## 〔従来技術〕

電磁波遮へい材料としては、従来金属製のものや、樹脂製のものにZn溶射したものあるいは導電塗装したものが用いられている。しかし、金属製のものは、優れた電磁波遮へい効果を有しているが比重が大きく、しかも加工性や成形性に劣るという欠点がある。また樹脂製のものは、加工性や成形性が良好でかつ比重が小さく軽い、Zn溶射や導電塗装したものは成形品の形状が複雑になってくると、均一に表面をコートすることができなく電磁波遮へい効果が不十分となる欠点がある。

樹脂製の電磁波遮へい材料の上記の欠点を解決するために樹脂中に導電性粉体をそれ単独で混入したり、導電性繊維をそれ単独で混入した電磁波遮へい材料が提案されている。

しかし、樹脂中に導電性粉体をそれ単独で混入したものは、十分な電磁波遮へい効果を得るためには、40(VOL%)以上の混入が必要となり、機械的強度が著しく低下する。

また樹脂中に導電性繊維をそれ単独で混入したものは繊維が補強材として作用するため、粉体を混入したもののような機械的強度の低下はないが、40(VOL%)混入しても十分な電磁波遮へい効果が得られない。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、従来の電磁波遮へい材料の上記欠点を解決し、高い電磁波遮へい効果を有するとともに、軽量で機械的強度に優れ、かつ加工性や成形性が容易な電磁波遮へい材料を提供することにある。

#### 〔発明の構成〕

本発明の上記目的はポリプロピレン(PP)55～85(VOL%)と導電性繊維2～10(VOL%)及び導電性粉体5～43(VOL%)を含有している組成物で、かつ、前記導電性繊維と前記導電性粉体の和が総量に対して15～45(VOL%)混入されていることを特徴とする電磁波遮へい材料によって達成される。

導電性繊維としては炭素繊維あるいは炭素繊維

- 3 -

体に対して10(VOL%)以下にした方が好ましい。それで、全体に対して導電性繊維を2～10(VOL%)、導電性粉体を5～45(VOL%)を併用して混入することによりバラツキの少ない高い導電性の混合物を得ることができ、かつ、機械的強度も良好なものが得られる。

また導電性繊維と導電性粉体の和は、15(VOL%)以下では満足な導電性を得ることができず、45(VOL%)以上では、加工性、成形性が悪くなるため、混入量は15～45(VOL%)であることが好ましい。

#### 〔発明の効果〕

本発明に従うと、導電性繊維の間に導電性粉体が入りこみ、両者の相乗効果により、それぞれを単独で用いた場合よりもはるかに大きい導電性を樹脂に与えるので、電磁波遮へい効果が飛躍的に向上する。又、導電性粉体と導電性繊維を併用しているため、機械的強度が良好である。さらに導電性粉体と導電性繊維を総量で15～45(VOL%)の範囲で混入しているため加工性や成形性を損う

- 5 -

やガラス繊維、合成繊維に金属をメッキ、蒸着、溶射して導電性を付与した繊維が用いられる。

導電性粉体としてはカーボンブラック、グラファイトあるいはカーボンブラックやグラファイトやそれ自体は導電性を有しない粉体に金属をメッキ、蒸着、溶射したものが用いられる。導電性粉体の粒径は50 $\mu$ 以下が良く、さらには10 $\mu$ 以下であることが好ましい。繊維を粉砕したもののようなものとか、粒径が50 $\mu$ 以上のものをを用いたのでは、導電性にバラツキがあり導電性繊維と導電性粉体との併用効果が薄れる。

導電性繊維を単独に使用した場合は、35～40(VOL%)混入しても高い導電性を得ることができない。導電性粉体単独を使用した場合は40(VOL%)以上混入すれば高い導電性を得ることができるが、機械的強度が著しく低下する。それに比べ導電性繊維と導電性粉体を併用すれば高い導電性を得ることができ、かつ、機械的強度も良好である。

併用する場合の混入割合であるが、導電性繊維の割合が多いと導電性にバラツキがあるため、全

- 4 -

こともない。

すなわち本発明は電磁波遮へい効果が著しく向上するとともに、軽量であるうえ、機械的強度、加工性、成形性が良好な電磁波遮へい材料を得ることができる。

#### 〔実施例〕

実施例1 ポリプロピレン(チッソ製のチッソポリプロ)80(VOL%)に炭素繊維5(VOL%)およびカーボンブラック(ライオン・アクゾン製ケッチェンEC)15(VOL%)を混練して得た混合物を常法により射出成形する。得られる成形物の試験片について体積固有抵抗率を測定したところ、 $3.8 \times 10^{-1} [\Omega \cdot \text{cm}]$ だった。

比較例1 実施例と同じ素材を用い、ポリプロピレン70(VOL%)にカーボンブラック30(VOL%)を混合して実施例1と同様に射出成形し、体積固有抵抗率を測定したところ、 $1.0 \times 10^0 [\Omega \cdot \text{cm}]$ だった。

比較例2 実施例1と同じ素材を用い、ポリプロピレン70(VOL%)に炭素繊維30(VOL%)を混合

- 6 -

して実施例1と同様にして射出成形し、体積固有抵抗率を測定したところ、 $3.0 \times 10^0 [\Omega \cdot \text{cm}]$ だった。

	テッソ ポリプロ (VOL %)	ケッチェン EC (VOL %)	マグナ マイト (VOL %)	体積固有抵抗率 ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )
実施例1	80	15	5	$3.8 \times 10^{-1}$
比較例1	70	30	0	$1.0 \times 10^0$
2	70	0	30	$3.0 \times 10^0$

実施例2、3 ポリプロピレン（住友化学㈱の住友ノーブレン）に炭素繊維（東邦ベスロン㈱のベスファイト）とカーボンブラック（東海カーボン㈱のシート#3）を、表-2の割合で混合し、実施例1と同様にして射出成形し、体積固有抵抗率を測定した。

比較例3、4 実施例2、3と同じ素材を用い、表-2の割合で混合し、実施例1と同様にして射出成形し、体積固有抵抗率を測定した。

	住友 ノーブレン (VOL %)	シート #3 (VOL %)	ベス ファイト (VOL %)	体積固有抵抗率 ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )
実施例2	68	25	7	$1.2 \times 10^{-1}$
3	63	30	7	$9.6 \times 10^{-2}$
比較例3	66	17	17	$9.9 \times 10^{-2}$
4	66	7	27	$1.3 \times 10^{-1}$

実施例4、5 ポリプロピレン（昭和電工㈱ショウワロマー）に炭素繊維（東邦ベスロン㈱のベスファイト）とカーボンブラック（Cabot社のVvican XC-72）を表-3の割合で混合し、実施例1と同様にして射出成形し、体積固有抵抗率を測定した。

	ショウワ ロマー (VOL %)	XC-72 (VOL %)	ベス ファイト (VOL %)	体積固有抵抗率 ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )
実施例4	70	25	5	$2.9 \times 10^{-1}$
5	60	30	10	$8.8 \times 10^{-2}$

- 7 -

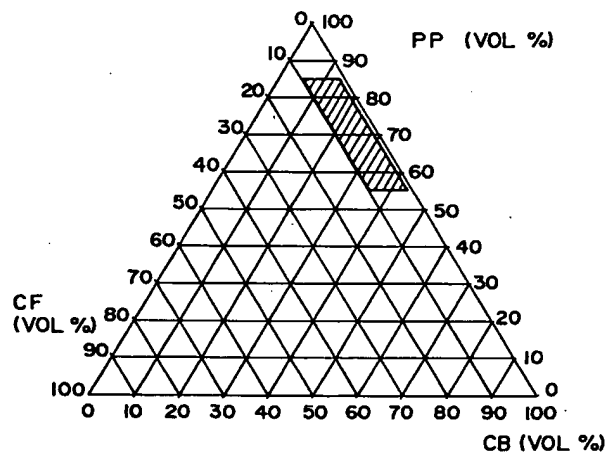
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の電磁波遮へい材料のポリプロピレンに対する導電性繊維の混入量と、導電性粉体の混入量との関係を示すグラフである。

特許出願人 住友ベークライト株式会社

- 8 -

第 1 図



- 9 -